

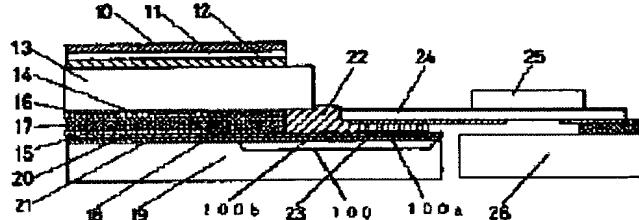
REFLECTION TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

Patent number: JP11109394
Publication date: 1999-04-23
Inventor: MIZUNO HIROAKI; FUJITA SHINGO; HATANAKA TAKAYUKI; OGAWA TETSU
Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
- **international:** G02F1/1343; G02F1/1335; G09F9/30
- **european:**
Application number: JP19980219290 19980803
Priority number(s):

Abstract of JP11109394

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the reflectivity, stress migration resistance, electromigration resistance and corrosion resistance of display electrode parts, by forming metallic reflection electrodes of two-layered films consisting of Ti and Al alloy formed on a lower substrate.

SOLUTION: The Al alloy electrodes 20 and Ti electrodes 21 which are the metallic reflection electrodes are formed on the lower substrate 19 and an SiO₂ film 27 is formed on a soda lime glass substrate 28. The same electrode patterns are formed by these two-layered films, by which the metallic reflection electrodes of a mirror finished surface reflection type consisting of the two-layered films are formed. The substrate formed with the SiO₂ film on the soda lime glass substrate is used for an upper substrate 13 and transparent electrodes 16 are formed by indium tin oxide. Further, alignment layers 14, 15 are formed on the electrodes formed on the upper substrate 13 and the lower substrate 19. A printed circuit board 26 mounted with electronic parts and a TAB tape carrier 24 mounted with LSI chips are used as the electronic parts for driving liquid crystal cells. The printed circuit board 26 and the TAB tape carrier 24 are connected.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(51) Int.Cl.⁶
 G 0 2 F 1/1343
 1/1335 5 2 0
 G 0 9 F 9/30 3 4 9

F I
 G 0 2 F 1/1343
 1/1335 5 2 0
 G 0 9 F 9/30 3 4 9 D

審査請求 未請求 請求項の数 6 O.L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-219290
 (22)出願日 平成10年(1998)8月3日
 (31)優先権主張番号 特願平9-208902
 (32)優先日 平9(1997)8月4日
 (33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (72)発明者 水野 浩明
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (72)発明者 藤田 晋吾
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (72)発明者 畑中 孝之
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内
 (74)代理人 弁理士 松田 正道

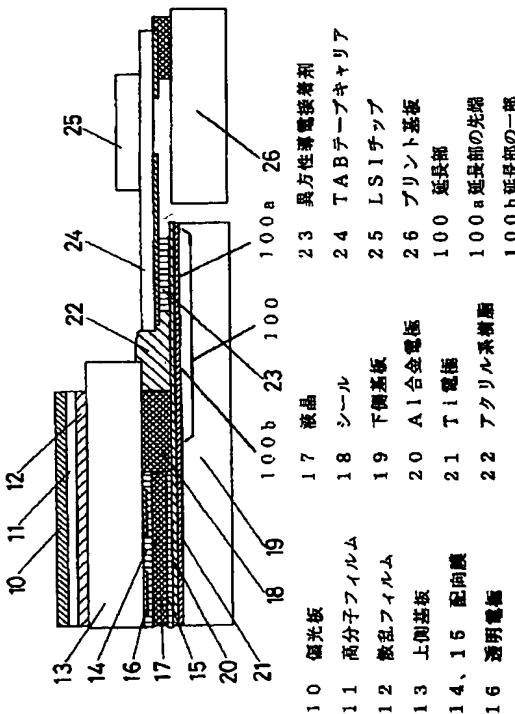
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 反射型液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 反射型液晶表示装置において、配線として抵抗が低く、表示電極部の反射率が高く、かつ、耐ストレスマイグレーション性、耐エレクトロマイグレーション性および耐食性として信頼性が高い、金属反射電極を実現すること。

【解決手段】 透明電極16により電極パターンを形成した上側基板13と、その上側基板13に対向配置され、金属反射電極により電極パターンを形成した下側基板19と、前記2枚の電極上にそれぞれ形成された配向膜14、15と、前記上側及び下側基板13、19間に挟まれた液晶17とを有する液晶セルと、前記液晶セルに接続され、その液晶セルを駆動する電子部品25とを備え、前記金属反射電極は、前記下側基板19上に形成された、Ti21と、Al合金20との2層膜であることを特徴とする反射型液晶表示装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】透明電極により電極パターンを形成した上側基板と、その上側基板に対向配置され、金属反射電極により電極パターンを形成した下側基板と、前記2枚の電極上にそれぞれ形成された配向膜と、前記上側及び下側基板間に挟まれた液晶とを有する液晶セルと、前記液晶セルに接続され、その液晶セルを駆動する電子部品と、
を備え、

前記金属反射電極は、前記下側基板上に形成された、T_iと、A₁合金との2層膜であることを特徴とする反射型液晶表示装置。

【請求項2】前記液晶セルと前記電子部品とを接続するための導電部は、前記金属反射電極の延長部分で構成されており、所定の樹脂が、その導電部が外部に露出しないように、その導電部の全部又は一部を被覆していることを特徴とする請求項1記載の反射型液晶表示装置。

【請求項3】前記上側基板及び／又は下側基板は、S_iO₂膜を形成したソーダライムガラスであり、前記電極パターンはそのS_iO₂膜上に形成されていることを特徴とする請求項1または2記載の反射型液晶表示装置。

【請求項4】前記A₁合金が合金成分としてZr、T_i、Taの中の少なくとも1種を含有することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の反射型液晶表示装置。

【請求項5】前記A₁合金の合金成分の含有量は0.1at%～5at%であることを特徴とする請求項4に記載の反射型液晶表示装置。

【請求項6】前記所定の樹脂は、アクリル系樹脂であることを特徴とする請求項2～5のいずれかに記載の反射型液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、反射電極を有した反射型液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の反射型液晶表示装置は、TNまたはSTNのモードであり、透明電極を形成した2枚の基板間に液晶を挟持した液晶セルと、この液晶セルを挟んで配置された一対の偏光板と、下側基板の偏光板の外側に配置された反射板とからなっている。しかし、この構成では、光が偏光板を4回通るため、表示が暗い。1枚の偏光板の透過率はせいぜい45%程度であり、このとき偏光板の吸収軸に平行な偏光の透過率はほぼ0%で、垂直な偏光の透過率はほぼ90%である。従って、この構成では、(0.9)⁴ × 50% = 32.8%となり、反射率は白黒パネルでも約33%で頭打ちとなる。とくに、白黒パネルの構成でカラーフィルタを一方の基板上に形成しているカラー液晶表示パネル表示は、カラーフィルタの吸収のために白黒パネルより暗くなるため、反

射表示としての明るさを確保することが困難となる。

【0003】そこで、表示を明るくするために、偏光板を液晶セルの上側の1枚だけにして、液晶セルを1枚の偏光板と反射板で挟む構成がいくつか提案されている（例えば、特開平07-146469、特開平07-84252）。この場合、偏光板を2回しか通らないので、白黒パネルの反射率は(0.9)² × 50% = 40.5%となり、偏光板2枚の構成に対して約23.5%の反射率の向上が期待できる。

【0004】また、表示を明るくするために、偏光板を用いない構成として、PCGHモードの反射型液晶表示パネル（H.Seki:1996SID,P.614SID96DIGEST参照）なども提案されている。白黒パネルとしてのこの構成の反射率は、約6.6%であり、明るい表示が期待できる。

【0005】以上のように提案されている偏光板を1枚用いる構成または偏光板を用いない構成においては、反射板と液晶の間の基板厚みによる観差などの問題を解決するため、反射板と電極を兼用する金属反射電極を下側基板に形成し、液晶セル内に反射板を配置した構成としている。金属反射電極の材料としては、配線として抵抗が低く、かつ、反射率の高い金属であるA₁系、A_g系の材料がある。そして、A_g系材料は高価であるが、A₁系材料は一般的な半導体装置（すなわちS_iウエハー上に素子を形成する半導体装置）の集積回路の材料で使用されているため、金属反射電極の材料としてはA₁系材料が実用的である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、金属反射電極としてのA₁系材料では、純A₁は抵抗が低いという点では最もすぐれているが、ストレスマイグレーションやエレクトロマイグレーションが生じるという問題点がある（ここでストレスマイグレーションとは応力に起因する薄膜のふくれ（ヒロック）および断線であって、主に加熱により発生する。エレクトロマイグレーションとは電気泳動に起因する薄膜状配線の断線であって主に通電（とくに高温高湿度環境下の通電）により発生する）。

【0007】上記問題点を改善するA₁系材料として、各種A₁合金が開発されているが、単純に合金化をするだけでは、抵抗が高くなり、反射率も低下してしまうため、耐ストレスマイグレーション性、耐エレクトロマイグレーション性および耐食性が未だ充分でないという課題を有していた。

【0008】本発明では、配線として抵抗が低く、表示電極部の反射率が高く、かつ、耐ストレスマイグレーション性、耐エレクトロマイグレーション性および耐食性として信頼性が高い、金属反射電極を用いる反射型液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の反射型液晶表示装置は、透明電極により電極パターンを形成した上側基

板と、その上側基板に対向配置され、金属反射電極により電極パターンを形成した下側基板と、前記2枚の電極上にそれぞれ形成された配向膜と、前記上側及び下側基板間に挟まれた液晶とを有する液晶セルと、前記液晶セルに接続され、その液晶セルを駆動する電子部品と、を備え、前記金属反射電極は、前記下側基板上に形成された、Tiと、Al合金との2層膜であることを特徴とする反射型液晶表示装置である。

【0010】この構成によると、金属反射電極としてAl合金の下層にTiを設けることにより、耐ストレスマイグレーション性、耐エレクトロマイグレーション性および耐食性が向上した反射型液晶表示装置とすることができる。

【0011】なお、2枚の基板において、SiO₂膜を形成したソーダライムガラス上に、電極を形成したことが好ましく、このような構成にすることで、安価なガラス基板を使用することができる。

【0012】また、Al合金が合金成分としてZr、Ti、Taの中の少なくとも1種を0.1at%～5at%含有することが好ましく、このような構成とすることで、金属反射電極のAl合金材料自体の耐ストレスマイグレーション性、耐エレクトロマイグレーション性および耐食性が向上し、かつ、配線として抵抗が低く、表示電極部の反射率が高い、反射型液晶表示装置とすることができます。

【0013】さらに、本発明の上記構成の液晶セルの電極において、前記電子部品を接続した電極部と表示部の電極との間の電極の露出部を樹脂で被覆する。この構成の被覆樹脂をアクリル系樹脂とすることが好ましい。このような構成とすることで、金属反射電極露出部の電極表面や電極パターン間における耐エレクトロマイグレーション性および耐食性が向上した反射型液晶表示装置とすることができます。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図1～図6を用いて説明する。

【0015】(実施の形態1) 図1は、第1の実施の形態の反射型液晶表示装置の断面図である。10は偏光板、11は高分子フィルム、12は散乱フィルム、13は上側基板、14、15は配向膜、16は透明電極、17は液晶、18はシール、19は下側基板、20はAl合金電極、21はTi電極、22はアクリル系樹脂、23は異方性導電接着剤、24はTABテープキャリア、25はLSIチップ、26はプリント基板を示す。

【0016】図2は、図1の下側基板19上に、金属反射電極であるAl合金電極20、Ti電極21を形成した状態の断面図である。28はソーダライムガラス基板、27はSiO₂膜を示す。ソーダライムガラス基板28上にSiO₂膜27を形成することは、液晶へのアルカリ溶出防止のためである。この下側基板19上に、

Ti膜21を500Å、Al合金膜20を2000Å順次積層し、この2層膜にて同一電極パターンを形成し、2層膜の鏡面反射タイプの金属反射電極とした。この下側基板19の上には、トランジスタなどの薄膜能動素子を形成していない。

【0017】また、上側基板13には、下側基板19と同じくソーダライムガラス基板上にSiO₂膜を形成した基板を用い、インジウム・スズ・オキサイドで透明電極16を形成した。この上側基板13の上には、トランジスタなどの薄膜能動素子を形成していない。

【0018】上側基板13、下側基板19の電極を形成した上に、ポリイミドのN-メチル-2-ピロリジノンの5wt%溶液を印刷し、200°Cで硬化したのち、250°ツイストのSTNモードの液晶を実現するようにレーヨン布を用いた回転ラビング法による配向処理を行うことで配向膜14、15を形成した。

【0019】そして、上側基板13上の周辺部には5.5μmの径のガラスファイバーを1.0wt%混入した熱硬化性シール樹脂18を印刷し、下側基板19上には5.0μmの径の樹脂ビーズを200個/mm²の割合で散布し、上側基板13と下側基板19とを互いに貼り合わせ、150°Cでシール樹脂18を硬化した後、△n_{LC}=0.16のエステル系ネマティック液晶に所定の量のカイラル液晶を混ぜた液晶17を真空注入し、紫外線硬化性樹脂で封口した後、紫外線光により硬化した。

【0020】こうして形成された液晶セルの上側基板13の上に、散乱フィルム12として、住友化学工業(株)製の前方散乱フィルム(商品名ルミスティ)であって、散乱方向がフィルム法線から測って0°から50°の散乱フィルムを、貼合した。その上に、高分子フィルム11としてポリカーボネートを、貼付した。高分子フィルムは11は、遅相軸の異なる2枚の高分子フィルムからなり、液晶セル側の高分子フィルムがレターデーション0.3μmで遅相軸が上側基板13の配向方向に対して90°、上側の高分子フィルムがレターデーション0.5μmで遅相軸が上側基板13の配向方向に対して45°のものである。さらに、偏光板10としてニュートラルグレーの偏光板(住友化学工業(株)製SQ-1852AP)にアンチグレア(AG)処理を施したものと、吸収軸が高分子フィルム11の下側の遅相軸に一致させるように貼付した。

【0021】さらに、液晶セルを駆動する電子部品としては、電子部品を搭載したプリント基板26と、LSIチップ25を搭載したTABテープキャリア24とを使用し、プリント基板26とTABテープキャリア24を接続した。さらに、液晶セルの電極20、21が延長されて延長部100を構成し、その延長部100の先端部100aが、TABテープキャリア24の端部と、異方性導電接着剤23によって接続している。

【0022】さらに、その電極20、21の延長部10

0が外部に露出しないように、アクリル系樹脂22をその延長部100の一部100bに被覆した。すなわち、延長部100の先端100aとシール18との間の部分100bを、日立化成工業(株)製のTUFFY(TF1141)というアクリル系樹脂22で被覆した。

【0023】この構成にて、1/240デューティ比の単純マトリクス駆動で、反射率が低くて無彩色の黒表示と、反射率が高くて無彩色の白表示と、黒から白まで無彩色で変化する表示ができるノーマリーブラックモードの反射型液晶表示装置が得られた。

【0024】このような反射型液晶表示装置の金属反射電極において、A1合金電極20の合金成分としてZr、Ti、Taの中の各1種を0at%から5at%を越えた含有量まで変化させた場合について、金属反射電極としての耐ストレスマイグレーション性、耐エレクトロマイグレーション性および耐食性、反射率、比抵抗について調べた。

【0025】(実施例1) Zr、Ti、Taの中の各1種を0at%から5at%を越えた含有量までのA1合金ターゲットとTiターゲットを用いて、DCマグネットロンスパッタリング法により、SiO₂膜を形成したソーダライムガラス基板上にTi膜を500Å、A1合金膜を2000Å順次積層し、この2層膜にて同一電極パターンを形成し、2層膜の鏡面反射タイプの金属反射電極とし、これを試料とした。

【0026】上記試料について、200°Cで1時間空気中で熱処理をした後、ストライプパターン表面に発生するヒロック数を測定し、ヒロック密度を求めた。その結果を図3に示す。Zr、Ti、Taの0.1at%以上の添加によりヒロック密度が大幅に減少し、耐ストレスマイグレーション性が向上した。

【0027】また、上記試料について環境加速試験としてPCT(Pressure Cooker Test: 温度105°C、圧力1.2atm、湿度100%RH)を行い、膜の耐食性を評価した。PCT60時間後における表面観察では、合金の含有量が0at%すなわち純A1の金属反射電極では、表面が変色したが、合金の含有量が0.1at%から5at%を越えたものでは、表面上の異常は観察されなかった。この結果から、Zr、Ti、Taの0.1at%以上の添加により、耐食性が向上した。

【0028】また、上記金属反射電極を用いて、上記の図1の反射型液晶表示装置の構成にて、温度60°C湿度90%RHの環境下で、反射型液晶表示装置の通電試験500hを行い、電極の耐エレクトロマイグレーション性を評価した。合金の含有量が0at%すなわち純A1の金属反射電極では、断線が発生したが、合金の含有量が0.1at%から5at%を越えたものでは、断線などの異常もなく、表面上の異常も観察されなかった。この結果から、Zr、Ti、Taの0.1at%以上の添加により、耐エレクトロマイグレーション性が向上し

た。

【0029】以上の結果から、上記構成の金属電極において、Zr、Ti、Taの0.1at%から5at%を越えた含有量でのA1合金では、耐ストレスマイグレーション性、耐エレクトロマイグレーション性および耐食性が向上し、信頼性の高い反射型液晶表示装置とすることができます。この効果は、Zr、Ti、Taの中の2種以上を同時に含有しその総量が0.1at%から5at%を越えた場合でも得られる。

【0030】(実施例2) 実施例1の場合と同様により形成した金属反射電極の試料について、視感度の強い波長555nmに対する光の反射率と、4探針法により比抵抗とを測定した。反射率の結果を図4に、比抵抗の結果を図5に示す。

【0031】Zr、Ti、Taの含有量の増大とともに、反射率が低下し、比抵抗は増大する。とくに、Zr、Ti、Taの含有量5at%を越えると、反射率の低下が急激になり、比抵抗は急激に増大する。このため、低抵抗でかつ抵抗バラツキの少ない配線であり、反射率が高い表示電極部である、反射型液晶表示装置とするには、Zr、Ti、Taの含有量を5at%までがよいことがわかる。この効果は、Zr、Ti、Taの中の2種以上を同時に含有しその総量が5at%までの場合でも得られる。

【0032】実施例1および実施例2から、A1合金が合金成分としてZr、Ti、Taの中の少なくとも1種を0.1at%～5at%含有することが好ましく、このような構成とすることで、金属反射電極のA1合金材料自体の耐ストレスマイグレーション性、耐エレクトロマイグレーション性および耐食性が向上し、かつ、配線として抵抗が低く、表示電極部の反射率が高い、反射型液晶表示装置とすることができます。

【0033】上記(実施の形態1)では、トランジスタなどの薄膜能動素子を形成していない基板を用いたが、下側基板の表示電極部20、21と、液晶セルを駆動する電子部品25を接続する電極部100aと、その間の電極部100bとを、Ti、A1合金の2層膜とすることにより、薄膜能動素子を形成した基板を用いることができる。

【0034】また、上記(実施の形態1)では、SiO₂膜を形成したソーダライムガラス基板を用いたが、無アルカリガラス基板や液晶用フィルム基板を用いてよい。

【0035】また、上記(実施の形態1)では、液晶セルを駆動する電子部品を接続した電極部100aと表示部電極20、21との間の電極100bの露出部をアクリル系樹脂22で被覆したが、シリコン系樹脂などの他の樹脂を用いて被覆してもよい。しかし、被覆する樹脂としては、耐エレクトロマイグレーション性のより向上という点で、水の浸透に対し抑止効果のあるアクリル系

樹脂が望ましい。

【0036】また、上記（実施の形態1）では、金属反射電極として鏡面タイプを用いかつ上側基板に散乱フィルムを配置したが、金属反射電極を散乱タイプとしてもよい。

【0037】また、上記（実施の形態1）では、白黒表示の反射型液晶表示装置としたが、カラーフィルタを用いるなどにより、カラー表示の反射型液晶表示装置としてもよい。

【0038】また、上記（実施の形態1）では、STNモードの液晶を用いたが、TNモードやPCGHモードなどの他の液晶モードを用いて、偏光板や高分子フィルムなどを液晶モードにあわせた反射型液晶表示装置の構成としてもよい。

【0039】以下、各実施の形態において上記実施の形態1と同様の構成をなすものについては、同じ番号を用いる。

【0040】（実施の形態2）図6は、第2の実施の形態の反射型液晶表示装置の断面図である。実施の形態2における反射型液晶表示装置は、上記実施の形態1における反射型液晶表示装置とほぼ同様の構成であるが、液晶セルを駆動する電子部品25の実装方式として、第1の実施の形態のTAB実装方式に対して、第2の実施の形態ではCOG実装方式とした点で異なる。

【0041】すなわち、電子部品（図示省略）を搭載したプリント基板26と、フレキシブル基板29と、LSIチップ25とを使用し、プリント基板26とフレキシブル基板29とを接続し、液晶セルの電極20、21とフレキシブル基板29とを異方性導電接着剤23を介して接続し、さらに液晶セルの電極20、21とLSIチップ25とを異方性導電接着剤23を介して接続した。上記図示省略の電子部品とLSIチップ25によって液晶セルを駆動する。そして、フレキシブル基板29が接続された電極部200aと、表示部の電極との間の電極部200b、200cを外部に露出しないようにアクリル系樹脂22、22で被覆した。

【0042】この実施の形態2の構成においても、1/240デューティ比の単純マトリクス駆動で、反射率が低くて無彩色の黒表示と、反射率が高くて無彩色の白表示と、黒から白まで無彩色で変化する表示ができるノーマリーブラックモードの反射型液晶表示装置が得られた。

【0043】また、実施の形態1の実施例1および実施例2で説明したが、このような実施の形態2の反射型液晶表示装置の金属反射電極においても同様の効果が得られ、A1合金が合金成分としてZr、Ti、Taの中の少なくとも1種を0.1at%～5at%含有することが好ましく、このような構成とすることで、金属反射電極のA1合金材料自体の耐ストレスマイグレーション性、耐エレクトロマイグレーション性および耐食性が向上し、かつ、配線として抵抗が低く、表示電極部の反射率が高い、反射型液晶表示装置とことができる。

上し、かつ、配線として抵抗が低く、表示電極部の反射率が高い、反射型液晶表示装置とすることができます。

【0044】なお、上記（実施の形態2）では、トランジスタなどの薄膜能動素子を形成していない基板を用いたが、下側基板の表示電極部20、21と、液晶セルを駆動する電子部品29を接続する電極部200aと、その間の電極部200b、200cとが、Ti、Al合金の2層膜であれば、薄膜能動素子を形成した基板を用いてよい。

【0045】また、上記（実施の形態2）では、SiO₂膜を形成したソーダライムガラス基板を用いたが、無アルカリガラス基板や液晶用フィルム基板を用いてよい。

【0046】また、上記（実施の形態2）では、液晶セルを駆動する電子部品を接続した電極部200aと表示部の電極20、21との間の電極200b、200cの露出部をアクリル系樹脂で被覆したが、シリコン系樹脂などの他の樹脂を用いてよい。しかし、被覆する樹脂としては、耐エレクトロマイグレーション性のより向上という点で、水の浸透に対し抑止効果のあるアクリル系樹脂が望ましい。

【0047】また、上記（実施の形態2）では、金属反射電極として鏡面タイプを用いかつ上側基板に散乱フィルムを配置したが、金属反射電極を散乱タイプとしてもよい。

【0048】また、上記（実施の形態2）では、白黒表示の反射型液晶表示装置としたが、カラーフィルタを用いるなどにより、カラー表示の反射型液晶表示装置としてもよい。

【0049】また、上記（実施の形態2）では、STNモードの液晶を用いたが、TNモードやPCGHモードなどの他の液晶モードを用いて、偏光板や高分子フィルムなどを液晶モードにあわせた反射型液晶表示装置の構成としてもよい。

【0050】

【発明の効果】以上のように、本発明の反射型液晶表示装置によれば、耐ストレスマイグレーション性、耐エレクトロマイグレーション性および耐食性が向上した反射型液晶表示装置とすることができます。

【0051】また、2枚の基板において、SiO₂膜を形成したソーダライムガラス上に、電極を形成する場合は、安価なガラス基板を使用することができ、コストアップを抑制することができる。

【0052】また、Al合金が合金成分としてZr、Ti、Taの中の少なくとも1種を0.1at%～5at%含有する場合は、金属反射電極のAl合金材料自体の耐ストレスマイグレーション性、耐エレクトロマイグレーション性および耐食性が向上し、かつ、配線として抵抗が低く、表示電極部の反射率が高い、反射型液晶表示装置とすることができます。

【0053】さらに、液晶セルの電極において、電子部品を接続した電極部と、表示部の電極との間に存在する電極の露出部を被覆する樹脂をアクリル系樹脂とする場合は、金属反射電極の露出部の電極表面や電極パターン間の耐エレクトロマイグレーション性および耐食性が向上した反射型液晶表示装置とすることができます。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における反射型液晶表示装置の断面図

【図2】本発明の実施の形態1における下側基板上に金属反射電極を形成した状態を示す断面図

【図3】本発明の実施例1のA1合金膜についてのZr、Ti、Taの含有量とヒロック密度との関係を示す図

【図4】本発明の実施例2のA1合金膜についてのZr、Ti、Taの含有量と反射率との関係を示す図

【図5】本発明の実施例2のA1合金膜についてのZr、Ti、Taの含有量と比抵抗との関係を示す図

【図6】本発明の実施の形態2における反射型液晶表示装置の断面図

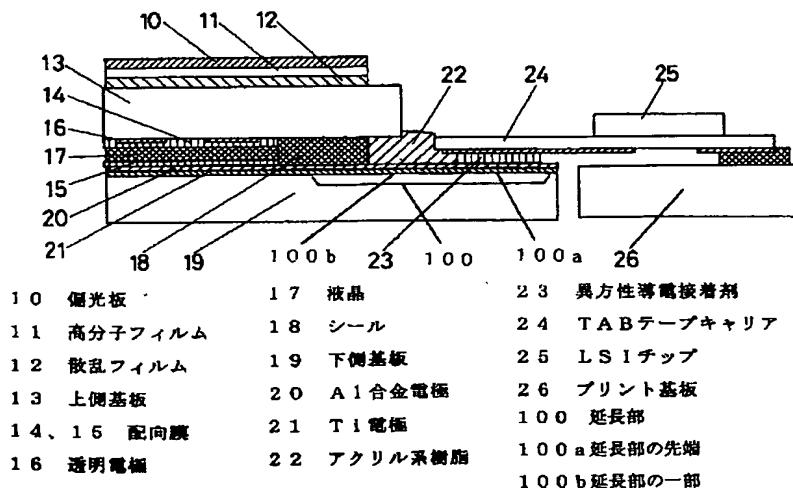
【符号の説明】

10 偏光板

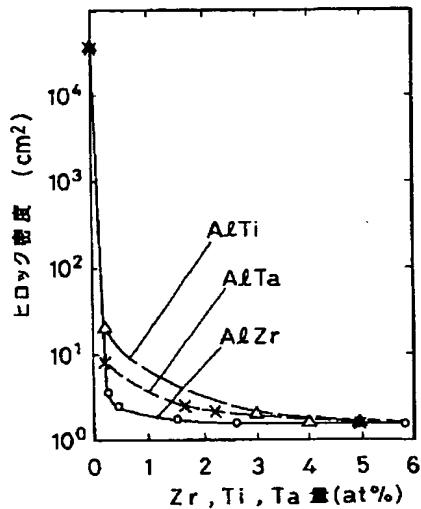
11 高分子フィルム

- 12 散乱フィルム
- 13 上側基板
- 14、15 配向膜
- 16 透明電極
- 17 液晶
- 18 シール
- 19 下側基板
- 20 A1合金電極
- 21 Ti電極
- 22 アクリル系樹脂
- 23 異方性導電接着剤
- 24 TABテープキャリア
- 25 LSIチップ
- 26 プリント基板
- 27 SiO₂膜
- 28 ソーダライムガラス基板
- 29 フレキシブル基板
- 100 延長部
- 100a 延長部の先端
- 100b 延長部の一部
- 200a 電極部
- 200b 電極部
- 200c 電極部

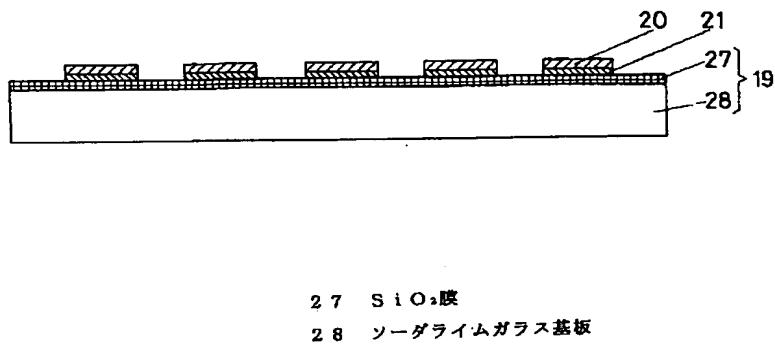
【図1】



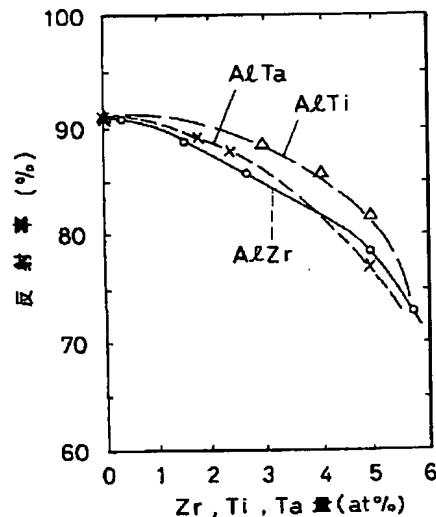
【図3】



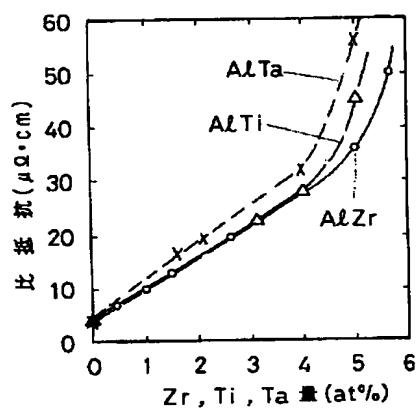
【図2】



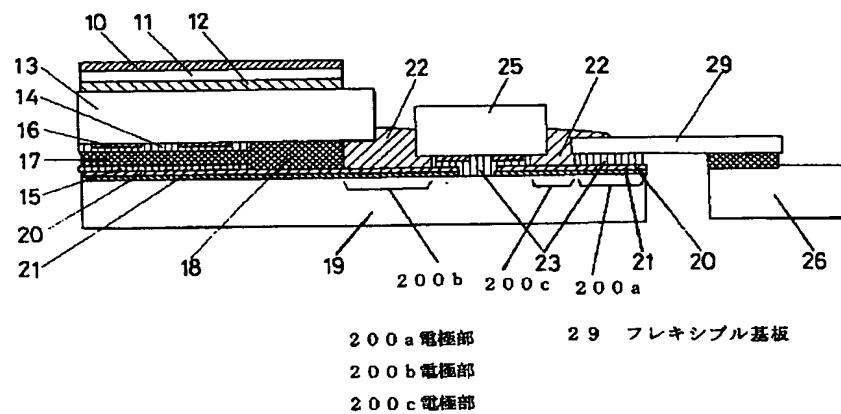
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 小川 鉄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内